

این فایل جهت آموزش راه اندازی سروو موتورسری TDF از برند TETA در مد external position تدارک دیده شده است.



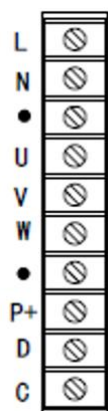
فهرست

- ۳..... طریقه ی سیم کشی درایو و اتصال برق ورودی
- ۶..... معنای چراغ های LED روی نمایشگر
- ۷..... عملکرد کلید های روی پنل
- ۸..... نحوه ی ورود به منوی پارامتر ها
- ۸..... نحوه ی انجام عملیات TEST RUN
- ۹..... نحوه ی انجام عملیات JOG
- ۱۰..... ورودی و خرجی های CN0
- ۱۲..... ورودی و خروجی های CN1
- ۱۳..... روش های فعال سازی فرمان SERVO-ON
- ۱۴..... نحوه ی سیم بندی در POSITION MODE
- ۱۷..... تنظیم پارامتر های مربوط به POSITION MODE
- ۱۸..... مثال از POSITION MODE
- ۲۰..... تنظیم ضرایب گیربکس الکترونیکی
- ۲۱..... پارامتر های ضرایب گیربکس الکترونیکی
- ۲۲..... مثال از تنظیم پارامتر های ضریب گیربکس الکترونیکی
- ۲۳..... پارامتر های نمایشی
- ۲۴..... بازگشت به تنظیمات کارخانه

1. طریقه ی سیم کشی درایو و اتصال برق ورودی

220 ولت تکفاز متصل به ترمینال های L, N

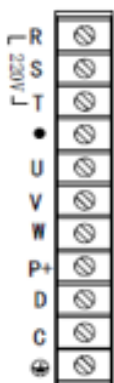
TDF-2P1-C, TDF-2P2-C, TDF-2P4-C, TDF-2P7-C.



Terminal	Fancion	Explanation
L/N	Power supply input of main circuit	Single phase AC 200~240V , 50/60Hz
•	Vacant Terminal	-
U, V, W	Motor Terminals	Connect the motor Note: the ground wire is on the cooling fin, please check it before power on!
P+, D, C	Internal regenerative resistor	Short P+and D, disconnect P+ and C
P+, D, C	External regenerative resistor	Connect regenerative resistor between P+ and C, disconnect P+ and D, P0=25= power value, P0-26= resistor value

220 ولت تکفاز متصل به ترمینال های R,T

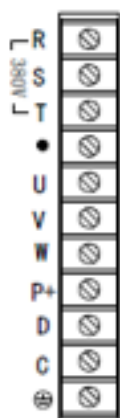
TDF-21P5-C, TDF-22P3-C, TDF-22P6-C.



Terminal	Function	Explanation
R/S/T	Power supply input of main circuit	3-phase (R,S,T) AC200–240V, 50/60Hz. Single phase (R,T) AC200–240V, 50/60Hz
•	Vacant terminal	-
U, V, W	Motor terminals	Connect the motor. Note: the ground wire is on the cooling fin, please check it before power on!
P+, D, C	Internal regenerative resistor	Short P+ and D, disconnect P+ and C
P+, D, C	External regenerative resistor	Connect regenerative resistor between P+ and C, disconnect P+ and D, P0=25= power value, P0-26= resistor value
•	Ground terminal	Connect to ground terminal of motor, then connect to the ground

380 ولت سه فاز متصل به ترمینال های R, S, T

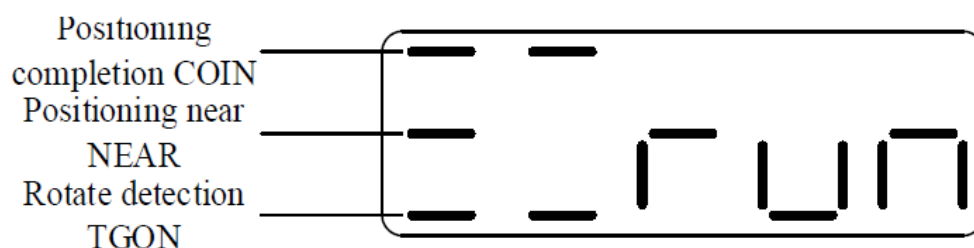
TDF-403-C-H.



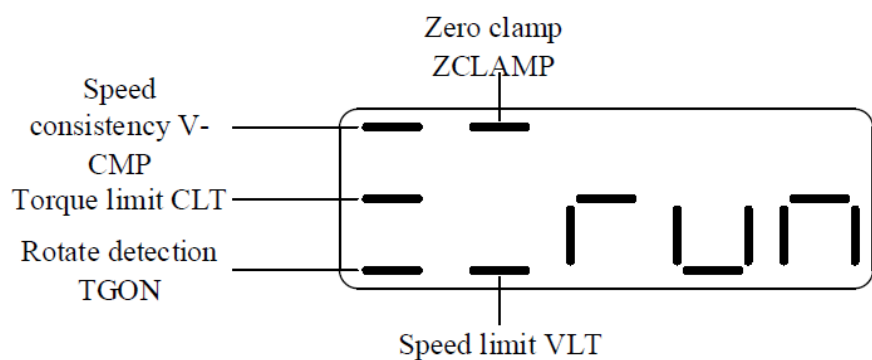
Terminal	Function	Explanation
R/S/T	Power supply input of main circuit	3-phase AC 200–240V, 50/60Hz
•	Vacant terminal	-
U, V, W	Motor terminals	Connect the motor. Note: the ground wire is on the cooling fin, please check it before power on!
P+, D, C	Internal regenerative resistor	Short P+ and D, disconnect P+ and C
P+, D, C	External regenerative resistor	Connect regenerative resistor between P+ and C, disconnect P+ and D, P0=25= power value, P0-26= resistor value
•	Ground terminal	Connect to ground terminal of motor, then connect to the ground

2. معنای چراغ های LED روی نمایشگر

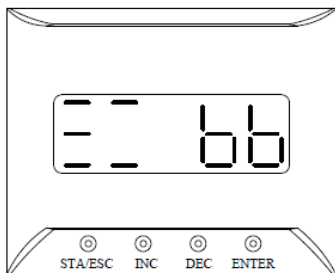
• POSITION CONTROL MODE :



• SPEED TORQUE CONTROL MODE :



3. عملکرد کلید های پنل

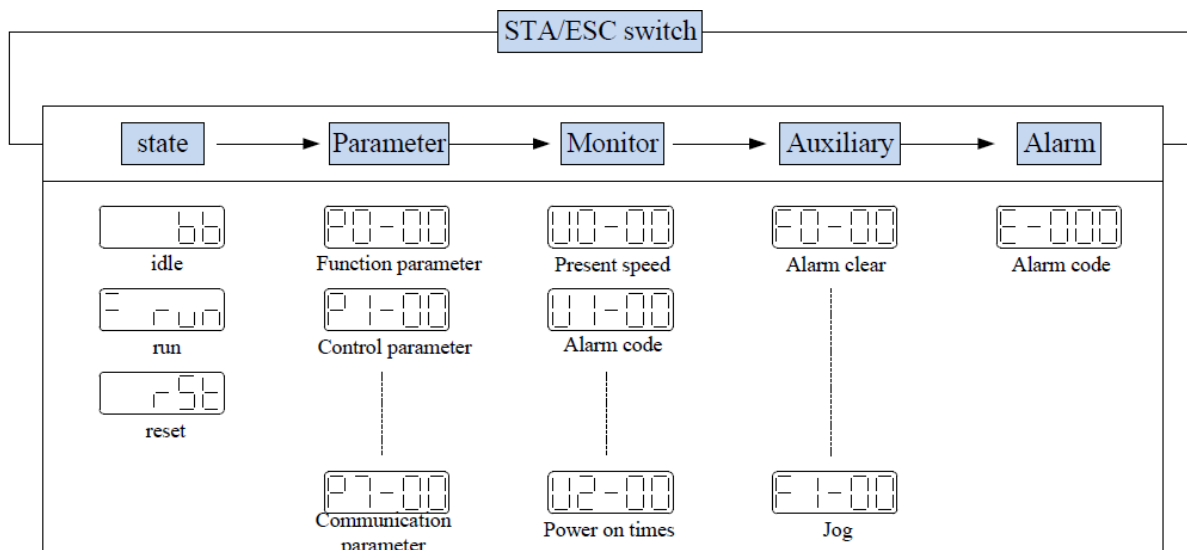


Button	Operation
STA/ESC	Short press: state switch, state return
INC	Short press: The display data increases Long press: The display data increases continuously
DEC	Short press: The display data decreases Long press: The display data decreases continuously
ENTER	Short press: shift; Long press: Set and view parameters

بعد از اتصال برق ورودی دستگاه، برای چند ثانیه تمامی LED های روی صفحه نمایش به منظور انجام عملیات self-check داخلی روشن می شوند.

وضعیت سروو	موقعیت نمایش داده شده
سروو در حال انتظار است (off)	bb
سروو در مد ران است (on)	run
سروو نیاز به ریست تغذیه ورودی دارد	rst

4. نحوه ی ورود به منوی پارامتر ها

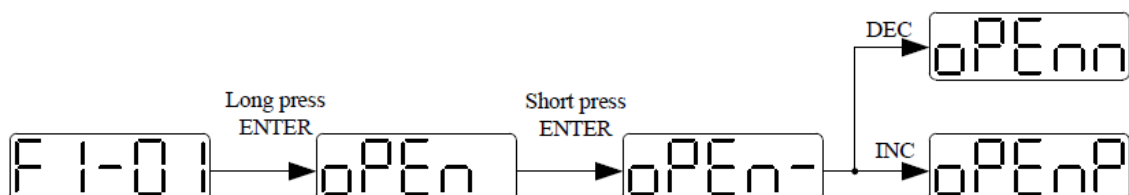


5. نحوه ی انجام عملیات TEST RUN

زمانیکه به هر دلیلی از کابل انکدر یا کابل قدرت اصلی دستگاه استفاده نمیشود، به منظور تایید صحت اتصال ترمینال های کابل انکدر و کابل قدرت غیر اصلی، از انجام این تست کمک میگیریم.

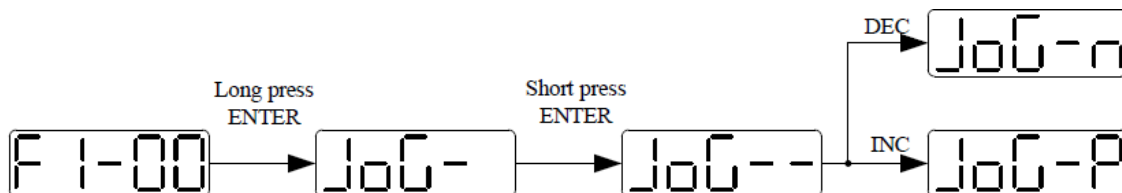
در این تست چنانچه موتور به راحتی در هر دو جهت چرخش نداشته باشد و یا با لرزش موتور یا آلام سروو درایو مواجه شویم، باید سریعاً برق سروو را قطع کرده و از صحت اتصالات و مناسب بودن کابل های منتخب اطمینان حاصل کنیم.

❖ لازم به ذکر است برای انجام این تست، شفت موتور باید کاملاً آزاد از مکانیک باشد.



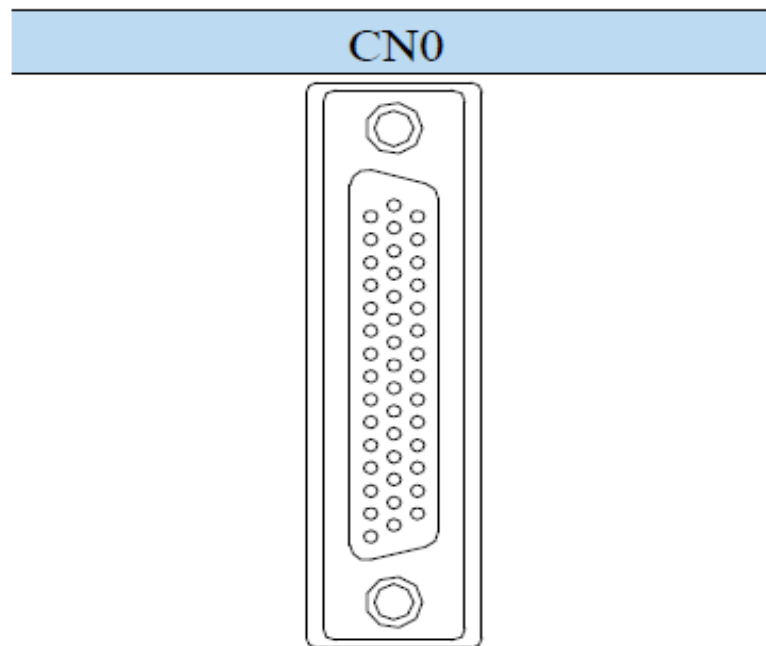
6. نحوه ی انجام عملیات JOG

جهت انجام عملیات jog سروو را در وضعیت bb (off) قرار می دهیم.



JOG SPEED	P3-18
JOG ACC	P3-09
JOG DEC	P3-10

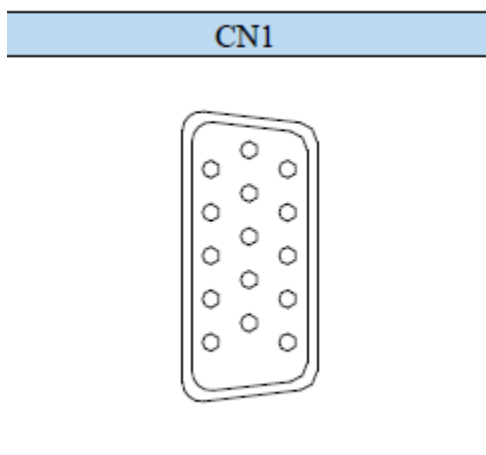
7. ورودی و خروجی های CN0



15	COM	S08	S07	S06	S05	S04	S03	S02	S01	D+24	D+5	D-	P+24	P+5	P-	1
30	+24V	SI10	SI9	SI8	SI7	SI6	SI5	SI4	SI3	SI2	SI1	GND	GND	485-	485+	16
44	HD1R-	HD1R+	HPUL-	HPUL+	OC-	OC+	OB-	OB+	OA-	OA+	VREF-	VREF+	TREF-	TREF+	31	

No.	Name	Explanation	No.	Name	Explanation
1	P-	Pulse -	23	SI4	Input terminal
2	P+	Pulse +5v	24	SI5	Input terminal
3	P+24	Pulse +24v	25	SI6	Input terminal
4	D-	Direction -	26	SI7	Input terminal
5	D+	Direction +5v	27	SI8	Input terminal
6	D+24	Direction +24v	28	SI9	Input terminal
7	SO1	Output terminal	29	SI10	High speed input terminal
8	SO2	Output terminal	30	S11	Input common terminal
9	SO3	Output terminal	31	T-REF+	External torque analog differential input +
10	SO4	Output terminal	32	T-REF-	External torque analog differential input -
11	SO5	Output terminal	33	V-REF+	External speed analog differential input +
12	SO6	Output terminal	34	V-REF-	External speed analog differential input -
13	SO7	Output terminal	35	OA+	Encoder frequency division output OA+
14	SO8	Output terminal	36	OA-	Encoder frequency division output OA-
15	COM	Output common terminal	37	OB+	Encoder frequency division output OB+
16	48S+	Communication +	38	OB-	Encoder frequency division output OB-
17	485-	Communication -	39	OZ+	Encoder frequency division output OZ+
18	GND	Communication ground	40	OZ-	Encoder frequency division output OZ-
19	GND	Analog input ground	41	HPUL+	Line driver high speed pulse +
20	SI1	Input terminal	42	HPUL-	Line driver high speed pulse -
21	SI2	Input terminal	43	HDIR+	Line driver high speed direction +
22	SI3	Input terminal	44	HDIR-	Line driver high speed direction -

8. ورودی و خروجی های CN1



CN1 terminals explanation (hardware version V3.1.32 and later).

No.	Name	Explanation	No.	Name	Explanation
1	Z-	Full closed loop input Z-	9	Z+	Full closed loop input Z+
2	B-	Full closed loop input B-	10	-	Empty terminal
3	B+	Full closed loop input B+	11	-	Empty terminal
4	A+	Full closed loop input A+	12	-	Empty terminal
5	A-	Full closed loop input A-	13	-	Empty terminal
6	GND	Grating ruler GND	14	-	Empty terminal
7	GND	Grating ruler GND	15	-	Empty terminal
8	5V	Grating ruler power supply 5V	-	-	Empty terminal

9. روش های فعال سازی فرمان servo-on

مد مجاز برای تغییر مقدار پارامتر	عملکرد	مقادیر قابل تنظیم	پارامتر مرتبط
bb	NOT ENABLE	0	P0-03
bb	I/O	1	
bb	SOFTWARE	2	
bb	FIELD BUS	3	

P0-03=1, P5-20=n.010

• اگر بخواهیم SERVO-ON شده و با قطع و وصل برق همچنان روشن بماند

داریم:

P0-03=2, F1-05=1

• اگر بخواهیم بعد از اتصال برق ورودی از طریق ترمینال ها SERVO-ON شود

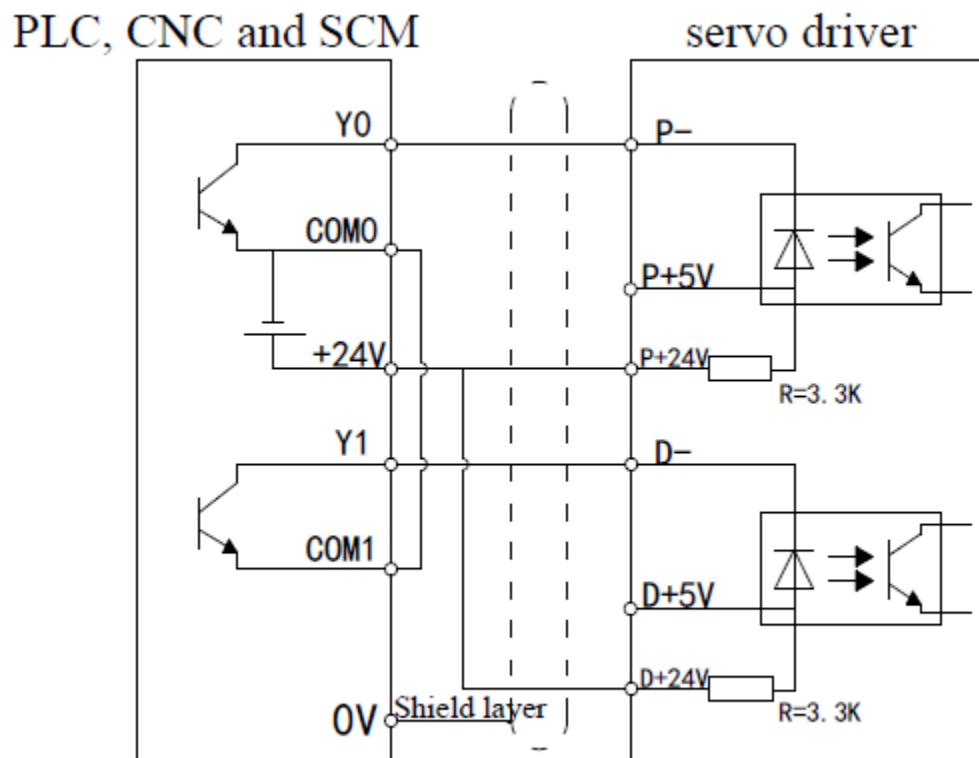
داریم:

P0-03=1, P5-20=n.000A

سروو با قطع و وصل ترمینال وروی A روشن و خاموش میشود.

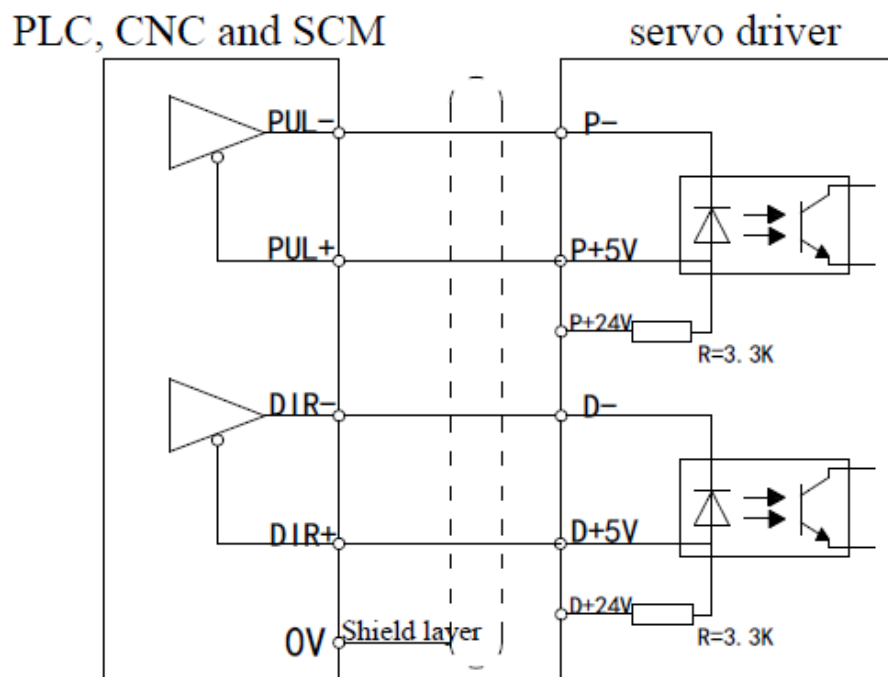
10. نحوه ی سیم بندی در POSITION MODE

• Open collector (24V voltage)

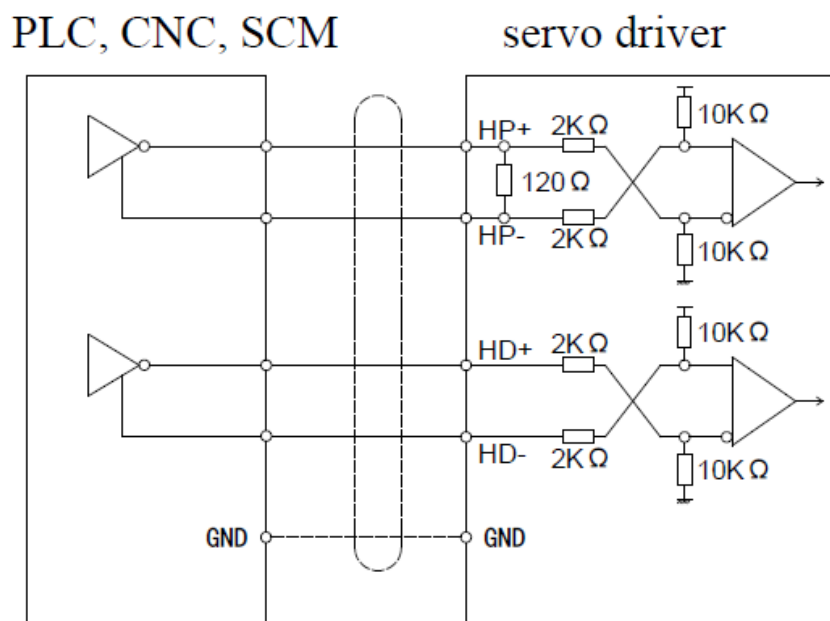


سیم بندی فوق برای حالتی است که خروجی کنترلر NPN است و کنترلر pulse-ارسال می کند.

Differential mode (5V voltage) •



Line driver pulse wiring method •



جهت انتخاب شماره ی پین ها به جدول زیر توجه داشته باشید.

شماره ی ترمینال	علامت اختصاری مربوط به پین	عملکرد
۱	P-	PULSE-
۳	P+24	PULSE+24
۴	D-	DIRECTION-
۶	D+24	DIRECTION+24
2	P+5	Pulse +5v
5	D+5	Direction +5v
41	HP+	+ Line driver high speed pulse
42	HP-	- Line driver high speed pulse
43	HD+	Line driver high speed direction+
44	HD-	- Line driver high speed direction

همانطور که در وایرینگ و جدول فوق مشخص است:

ترمینال مربوط به P- (ترمینال شماره ۱) باید به خروجی ای از کنترلر متصل شود که ارسال پالس از طریق آن اتفاق می افتد. (pulse-)

ترمینال مربوط به D- (ترمینال شماره ۴) باید به خروجی ای از کنترلر متصل شود که جهت چرخش موتور را تعیین می کند. (direction-)

ترمینال مربوط به P+24 (ترمینال شماره ۳) را به پورت +24VDC منبع تغذیه متصل می کنیم. (pulse+24)

ترمینال مربوط به D+24 (ترمینال شماره ۶) را به پورت +24VDC منبع تغذیه متصل می کنیم. (direction+24)

11. تنظیم پارامترهای POSITION MODE

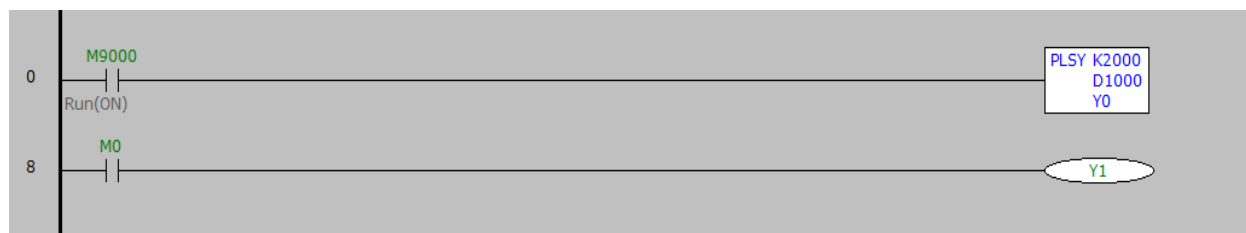
پارامتر	عملکرد	مد قابل تنظیم
P0-01 control mode selection	Set to 6: external pulse mode	Servo OFF
P0-10 pulse instruction form	Set the pulse form 0-CW/CCW 1-AB 2-P+D	Servo OFF
P0-11 Motor pulse numbers per rotation*1 P0-12 Motor pulse numbers per rotation*10000 P0-13 Electronic gear ratio (numerator) P0-14 Electronic gear ratio (denominator) P0-92~P0-93 32-bit electronic gear ratio (numerator) P0-94~P0-95 32-bit electronic gear ratio (denominator)	Setting of command pulse number required for one revolution of motor P0-11 and P0-12=0, P0-13/P0-14 are effective P0-11~P0-14 are 0, P0-92~P0-95 are valid ۳۲-bit electronic gear ratio (numerator): $P0-92*1 + P0-93*10000$ bit electronic gear ratio -۳۲ denominator: $P0-94*1 + P0-95*10000$	Servo bb
P0-09 Pulse command setting	You can set the command direction and filter time of low-speed pulse respectively	Servo bb
P9-00~P9-08	Full closed loop input related configuration	Servo bb
P0-88 high speed pulse mode selection	۰-general pulse mode ۱-high speed pulse mode	Servo OFF
P0-89 high speed pulse command filter time	Unit: 41.67ns	Servo OFF

جهت تثبیت مفاهیم فوق به مثال زیر توجه داشته باشید.

12. مثال از POSITION MODE

فرض کنیم کنترلر بکار برده شده TETA PLC باشد نمونه برنامه ی مورد

نیاز برای ارسال پالس و تعیین جهت در این کنترلر بصورت زیر می باشد.



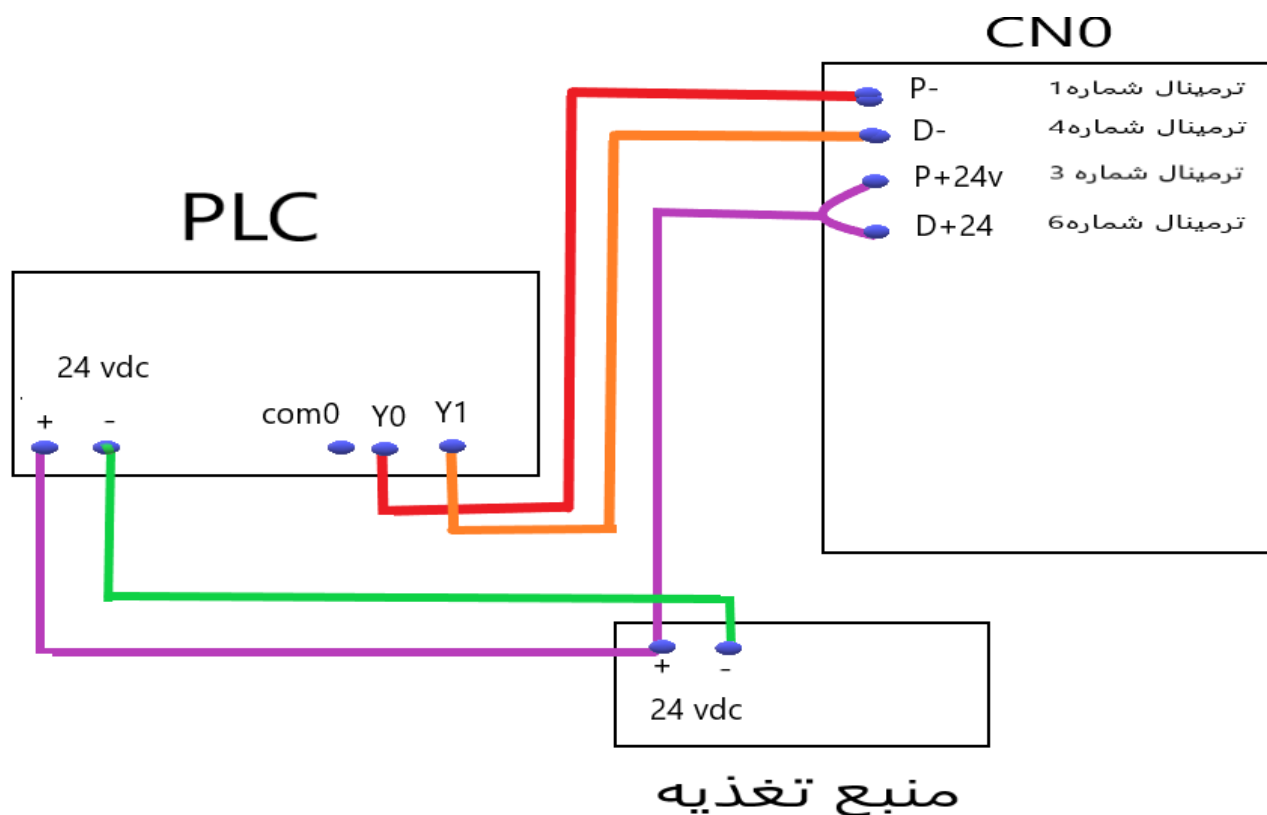
در این صورت برای دریافت پالس از خروجی Y0 و برای تعیین جهت از

خروجی Y1 ، PLC استفاده میشود.

(Y0 به P- (ترمینال شماره ۱))

(Y1 به D- (ترمینال شماره ۴))

به تصویر زیر توجه داشته باشید:



13. تنظیم ضرایب گیربکس الکترونیکی

با توجه به ۱۷ بیتی بودن انکدر سروو های TDF از برند تتا برای محاسبه ی ضرایب گیربکس الکترونیکی از رابطه ی زیر استفاده می نماییم:

$$\text{تعداد چرخش موتور} = \frac{\text{تعداد پالس} * \frac{P0-13}{P0-14}}{131072}$$

شایان ذکر است که برای تنظیم ضرایب گیربکس در ابتدا باید مقادیر پارامتر های P0-11, P0-12 را روی صفر تنظیم کنیم سپس مطابق با رابطه ی فوق پارامتر P0-13 صورت کسر و P0-14 مخرج کسر می باشد.

14. پارامتر های تنظیم ضرایب گیربکس الکترونیکی

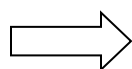
پارامتر	تعریف	مقدار پیش فرض	رنج قابل تنظیم	مد مجاز برای تغییر مقدار پارامتر
P0-11	Pulse numbers per rotation *1	0	0~9999	Servo OFF
P0-12	Pulse numbers per rotation *10000	1	0~9999	Servo OFF
P0-13	Electronic gear ratio (numerator)	1	0~9999	Servo OFF
P0-14	Electronic gear ratio (denominator)	1	0~9999	Servo OFF

15. مثالی از تنظیم ضرایب گیربکس الکترونیکی

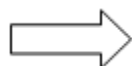
میخواهیم به ازای ۱۰۰۰۰ پالس شفت موتور ۱۰ دور بزند.

باتوجه به این که انکدر این محصول ۱۷ بیتی است داریم:

$$10 = \frac{10000 * \frac{P0-13}{P0-14}}{131072}$$



$$\frac{P0-13}{P0-14} = \frac{131072}{1000}$$



$$\frac{P0-13}{P0-14} = \frac{16384}{125}$$

در این مثال با تنظیم ضریب گیربکس صورت: (P0-13=16384)

و ضریب گیربکس مخرج: (P0-14=125)

به ازای ۱۰۰۰۰ پالس، سروو موتور ۱۰ دور می زند.

16. پارامتر های نمایشی

U0-00	servo motor speed	Rpm
U0-01	Input speed instruction	Rpm
U0-02	Torque instruction	% rated
U0-03	Mechanical angle	1°
U0-04	Electric angle	1°
U0-05	Bus voltage	V
U0-06	IPM temperature	°C
U0-07	Torque feedback	% rated
U0-08	pulse offset	(0000~9999) *1
U0-09	Pulse offset	(0000~65535) *10000
U0-10	Encoder feedback	(0000~9999) *1
U0-11	Encoder feedback	(0000~65535) *10000
U0-12	input instruction pulse numbers	(0000~9999) *1
U0-13	input instruction pulse numbers	(0000~65535) *10000
U0-14	position feedback	(0000~9999) *1
U0-15	position feedback	(0000~65535) *10000
U0-16	encoder accumulated position	(0000~9999) *1
U0-17	encoder accumulated position	(0000~65535) *100

17. بازگشت به تنظیمات کارخانه

جهت بازگرداندن پارامترها به تنظیمات کارخانه کافیهست پارامتر F0-01 را روی

عدد ۱ تنظیم کنیم.

(نیازی به قطع و وصل برق نمی باشد.)